

Le bulletin de l'APMEP - N° 543

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Édition Janvier, Février, Mars 2022

Dites-le avec des images !



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05 - Fax : 01 42 17 08 77

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN



Au fil des maths, c'est aussi une revue numérique augmentée :
<https://afdm.apmep.fr>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte *via* l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou *via* le QRcode, ou suivez les logos .

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à aufildesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Sébastien PLANCHENAU.

Responsable coordinatrice de l'équipe : Cécile KERBOUL.

Rédacteurs : Vincent BECK, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Alexane LUCAS, Lise MALRIEU, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : François BOUYER, Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Yann JEANRENAUD, Céline MONLUC, Christophe ROMERO, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Pol LE GALL, Olivier LONGUET.

Équipe T_EXnique : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, Philippe PAUL, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD, Michel SUQUET.

Maquette : Olivier REBOUX.

Correspondant Publimath : François PÉTIARD.

Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : François PÉTIARD

Dépôt légal : Mars 2022. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau



Mathématiques et esprit critique

Les mathématiques participent à développer l'esprit critique des élèves. L'autrice partage avec nous ses réflexions sur l'apport de l'apprentissage de la géométrie pour développer l'esprit critique des jeunes générations. Elle propose un objectif à l'École : que chaque élève intègre l'idée « qu'une démonstration n'est valable que dans le cadre d'une théorie ».

Éliane Vandembroucq

Il est généralement admis que l'apprentissage des mathématiques permet d'acquérir la logique (du moins, de la travailler) et que celle-ci est indispensable à l'exercice de l'esprit critique dans tous les aspects de la vie.

Les mathématiques peuvent (et donc doivent) apporter plus dans ce domaine car, être capable de faire ou de comprendre quelques séquences déductives ne suffit pas, il faut aussi savoir déceler et analyser le cadre théorique sous-jacent à ces raisonnements.

Les mathématiques, par l'exemple de la géométrie euclidienne, peuvent donner l'occasion de faire vivre, dès le collège, l'élaboration d'une théorie.

Dans ce but, il s'agit de bien souligner :

- que les objets sur lesquels elle travaille, quoique inspirés du monde sensible sont imaginaires : il n'existe pas de représentants concrets du « point » qui n'a aucune épaisseur ;
- qu'elle se base sur des propriétés premières (les axiomes) tirées de l'observation de la réalité mais extrapolées et finalement admises après avoir été choisies presque arbitrairement : le choix aurait pu être différent, voire contraire ;
- que ces choix étant faits et consentis, il est possible, à partir d'eux, de démontrer d'autres propriétés ;

- que ces nouvelles propriétés peuvent être « vérifiées » lorsque les conditions réelles sont proches de celles de la théorie : il s'agit des figures dites « exactes » (ou « en vraie grandeur ») mais qu'on devrait qualifier d'être « les plus exactes possible » ;
- mais que ces propriétés peuvent ne pas s'appliquer à des configurations de la réalité se rapprochant des conditions de la théorie de façon illusoire ou approximative. Par exemple, trois îles peuvent former un triangle rectangle sur une carte, cependant le théorème de Pythagore ne s'appliquera pas du fait de la rotondité de la Terre.

De cette expérience de re-création de la géométrie euclidienne se dégageront les caractéristiques d'une théorie : des objets et des axiomes peut-être tirés de l'expérience sensible mais schématisés pour les uns, discutables pour les autres, et des déductions logiques.

Se dégagera aussi la conviction profonde « qu'une démonstration n'est valable que dans le cadre d'une théorie », ce qui à mon sens, doit être l'un des objectifs de l'École. Bien sûr, presque toutes les autres matières étudiées à l'école contribuent à cet objectif mais l'exemple de la géométrie euclidienne vécue dans sa construction et ses applications, pourra rester une référence.



Il me semble important que cette conviction qui s'applique dans tous les domaines : économie, consommation, santé, nutrition, politique et même vie personnelle, soit acquise de manière rigoureuse et équilibrée à l'école. Si ce n'est pas le cas, nos élèves, futurs adultes, risquent de tout mettre en doute après s'être heurtés, sans comprendre, à certains discours apparemment « logiques » qui ne sont en fait que des « pièges ».

C'est peut-être ce qui se passe actuellement dans le fleurissement des théories complotistes.



Éliane Vandembroucq, retraitée depuis 2007, était auparavant enseignante en collège dans les académies de Lille puis de Rouen.

eliane.vandembroucq@gmx.fr

© APMEP Mars 2022

*
* *

Appel à dessinateurs/trices



Au fil des maths recherche un (des) illustrateur(s). Pour de petits clins d'œil, pour une pause humoristique, pour une mise en valeur des propos des auteurs...

Si l'aventure vous tente, rejoignez-nous !

Contact : aufildesmaths@apmep.fr



Sommaire du n° 543

 Dites-le avec des images ! 

Éditorial

Opinions

Mathématiques et esprit critique — Éliane Vandembroucq

De la modélisation... et de l'innovation pédagogique — François Boucher

Avec les élèves

Manipulations incarnées avec des réglettes — Olivier Le Dantec

 Le château de cartes — Claire Lommé & Olivier Longuet

 Des « vidéos-erreurs » pour aiguiser l'esprit critique — Arnaud Durand

 Résoudre... sans consigne ? — Élodie Lalande & Fabienne Mousseau

 Des chryzodes au collègue — Mickaël Malinge

À bas Euclide ? — Henrique Vilas-Boas

Ouvertures

 Qu'est-ce que je vois ? — Valerio Vassallo

1  Les mathématiques comme inspiratrices de la forme : un petit panorama — Olivier Longuet 55

3  Haïkus — Richard Cauche 63

3  Ces images nous trompent ? — Régionale de Lorraine 66

5 **Récréations** 68

13 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 68

L'algorithme du sapeur — Robert March 71

13  Géométries finies & jeux FANO — André Deledicq 76

23 **Au fil du temps** 80

Pour nos classes... et pour nous : le site hist-maths.fr — Bernard Parzysz 80

 Maths & BD — Pol Le Gall 82

33 Archimède et la mesure du cercle — Martine Bühler 84

41 Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau 88

48 Matériaux pour une documentation 90

48 **Courrier des lecteurs** 95



CultureMATH




APMEP
www.apmep.fr